



Tokyo Tech

平成30年1月11日

報道機関各位

東京工業大学
ニチモウバイオティックス

少量の大豆イソフラボン摂取で筋萎縮をストップ ー高齢化社会で増える筋減弱症の軽減に期待ー

【要点】

- 少量の大豆イソフラボン摂取により神経切除後の筋萎縮が軽減
- 大豆イソフラボンの筋萎縮抑制はアポトーシス経路を介している可能性
- 加齢性筋減弱症（サルコペニア）の軽減効果に期待

【概要】

東京工業大学リベラルアーツ研究教育院の佐久間邦弘教授、ニチモウバイオティックスの天海智博社長、豊橋技術科学大学環境・生命工学系の田畑慎平院生らの共同研究グループは、食事の 0.6%という少量の大豆イソフラボン（**AglyMax**, 用語 1）をマウスに摂取させることで、除神経（神経の切除）に伴う筋萎縮を軽減することに成功した。大豆イソフラボンの摂取は**アポトーシス**（用語 2）を軽減し、除神経による筋細胞数の減少を食い止めることで筋萎縮を抑制したと考えられる。

超高齢化社会を迎える我が国では、**ロコモティブシンドローム**（用語 3）の一つである**加齢性筋減弱症（サルコペニア、用語 4）**が重要な社会問題になりつつある。サルコペニアを軽減する食品素材として、大豆イソフラボン（**AglyMax**）が期待できそうだ。

これまでも大豆イソフラボンによる筋萎縮予防効果を報告した研究はあったが、異常な多量（食事の 20%）を用いており、人への応用を考える上で問題を抱えていた。

本研究成果は 12 月 13 日発行の「**European Journal of Nutrition**（欧州栄養学会機関誌）」オンライン版に掲載された。

●背景

人間の骨格筋は身体の 50～60%を占め、運動をするためや、体温を維持するために重要な働きをしている。病気や障害、加齢により骨格筋が萎縮するが、これを軽減するためのサプリメント（食品成分）の探索が行われている。大豆イソフラボンは、筋萎縮を軽減する有効な候補の一つであった。

しかし、筋萎縮予防に効果的であるとしたこれまでの研究は、食事に 20% の大豆イソフラボンを含んでおり、多量過ぎるため、人への応用は不可能だった。少量の大豆イソフラボンを摂取することで、筋萎縮が軽減できるのかどうかについては不明だった。

●研究成果

佐久間教授らがマウスを用いて実験した結果、除神経により起こった筋細胞の萎縮程度は大豆イソフラボンを摂取した群で有意に小さいことが分かった。除神経を施した骨格筋細胞内ではアポトーシスが起こり、筋細胞数が減ることで筋萎縮につながる。大豆イソフラボンの摂取は細胞内のアポトーシスの割合を有意に減少させた。したがって大豆イソフラボンの摂取はアポトーシスを抑制し、除神経による筋細胞数の減少を食い止めることで筋萎縮を軽減したと考えられる。

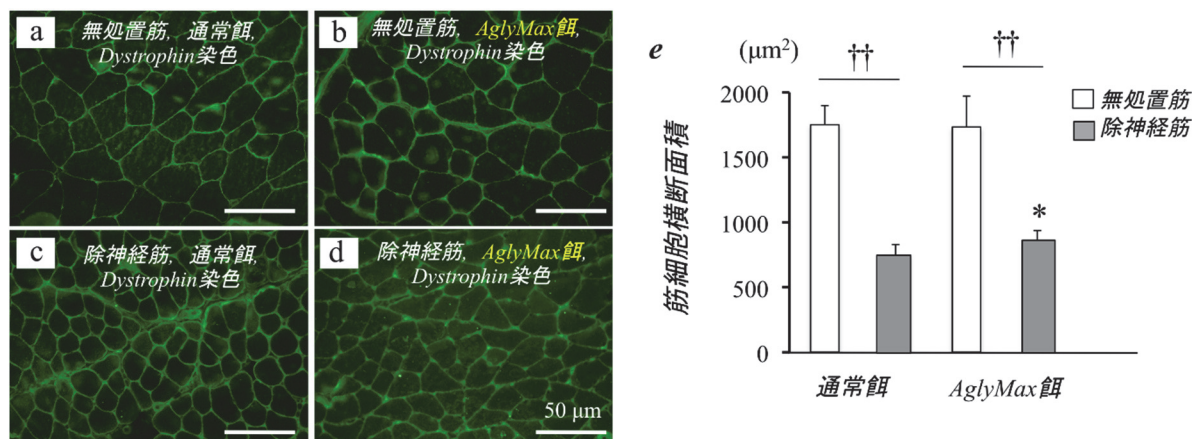


図 1 除神経筋における大豆イソフラボン (AglyMax) 摂取の萎縮軽減効果。2 週間の除神経を施した条件において、c の通常餌群の筋細胞よりも d の AglyMax 餌群の筋細胞が大きい。

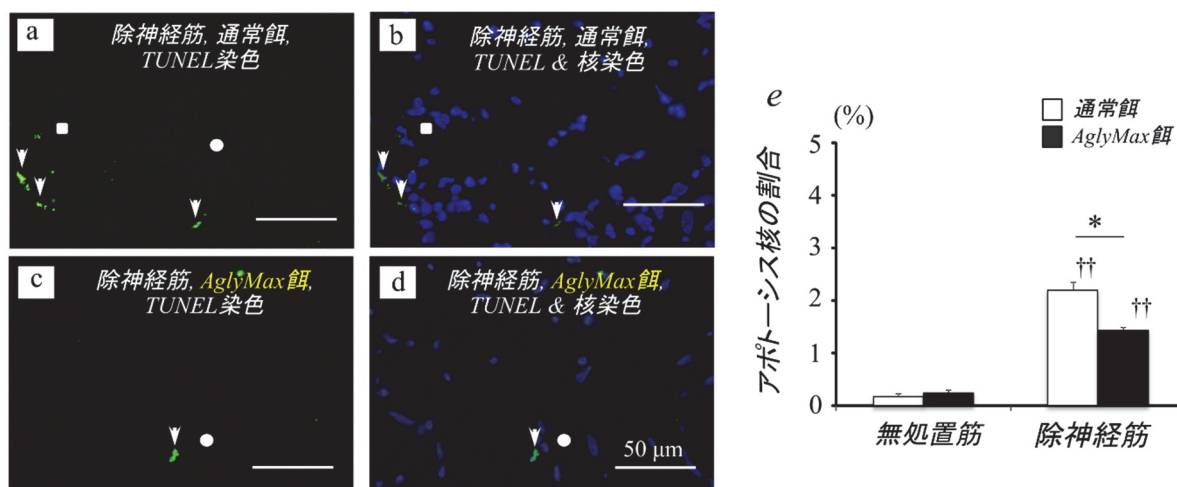


図 2 除神経筋における大豆イソフラボン (AglyMax) 摂取のアポトーシス抑制効果。2 週間の除神経を施した条件において、通常餌群のアポトーシス核 (a, b) よりも AglyMax 餌群のアポトーシス核 (c, d) の頻度が少ない。大豆イソフラボンの摂取はアポトーシスを抑制していると考えられる。

●今後の展開

超高齢化社会を迎える我が国では、ロコモティブシンドロームの一つである加齢性筋減弱症 (サルコペニア) が重要な社会問題になりつつある。サルコペニアを軽減する薬剤の候補はいくつかあるものの、食品で有効な素材は現在、見当たらない。大豆イソフラボン (AglyMax) の摂取が、サルコペニアを軽減できるのかどうかについて、今後、さらに詳しく検証していく。

【用語説明】

- (1) **AglyMax**: 遺伝子組み換えをしていない良質な大豆胚芽を原料に、独自の麹菌発酵技術でアグリコン化し、体内への吸収性をアップさせた大豆イソフラボン。大豆イソフラボンは通常は糖が結合した構造をしているが、糖がはずれた構造のものを大豆イソフラボンアグリコンという。AglyMax は発酵大豆胚芽抽出物に関するニチモウ株式会社の登録商標。
- (2) **アポトーシス**: 多細胞生物を構成する細胞の死に方の一種で、個体をより良い状態に保つために積極的に引き起こされる、管理・調節された細胞の自殺。
- (3) **ロコモティブシンドローム**: 運動器機能不全のことで、運動器の障害や、衰えによって歩行困難など要介護になるリスクが高まる状態のこと。変形性関節症、骨粗鬆症、加齢筋減弱症 (サルコペニア) などが、これに含まれる。
- (4) **加齢性筋減弱症 (サルコペニア)**: 加齢に伴う骨格筋量の低下。握力や下肢筋・体幹筋など全身の筋力低下がみられ、歩行速度の遅延といった身体機能の低下も起こる。

【論文情報】

掲載誌：European Journal of Nutrition

論文タイトル：The influence of isoflavone for denervation-induced muscle atrophy

著者：Shinpei Tabata, Miki Aizawa, Masakazu Kinoshita, Yoshinori Ito, Yusuke Kawamura, Minoru Takebe, Weijun Pan, Kunihiro Sakuma

DOI：10.1007/s00394-017-1593-x

【問い合わせ先】

東京工業大学 リベラルアーツ研究教育院 教授 佐久間邦弘

Email: sakuma.k.ac@m.titech.ac.jp, sakuma@ila.titech.ac.jp

TEL: 03- 5734 -3620

ニチモウバイオティックス株式会社

Email: nbkinfo@nichimo.co.jp

TEL：03-3458-3510（代表） FAX：03-3458-4330

【取材申し込み先】

東京工業大学 広報・社会連携本部 広報・地域連携部門

Email: media@jim.titech.ac.jp

TEL: 03-5734-2975 FAX: 03-5734-3661